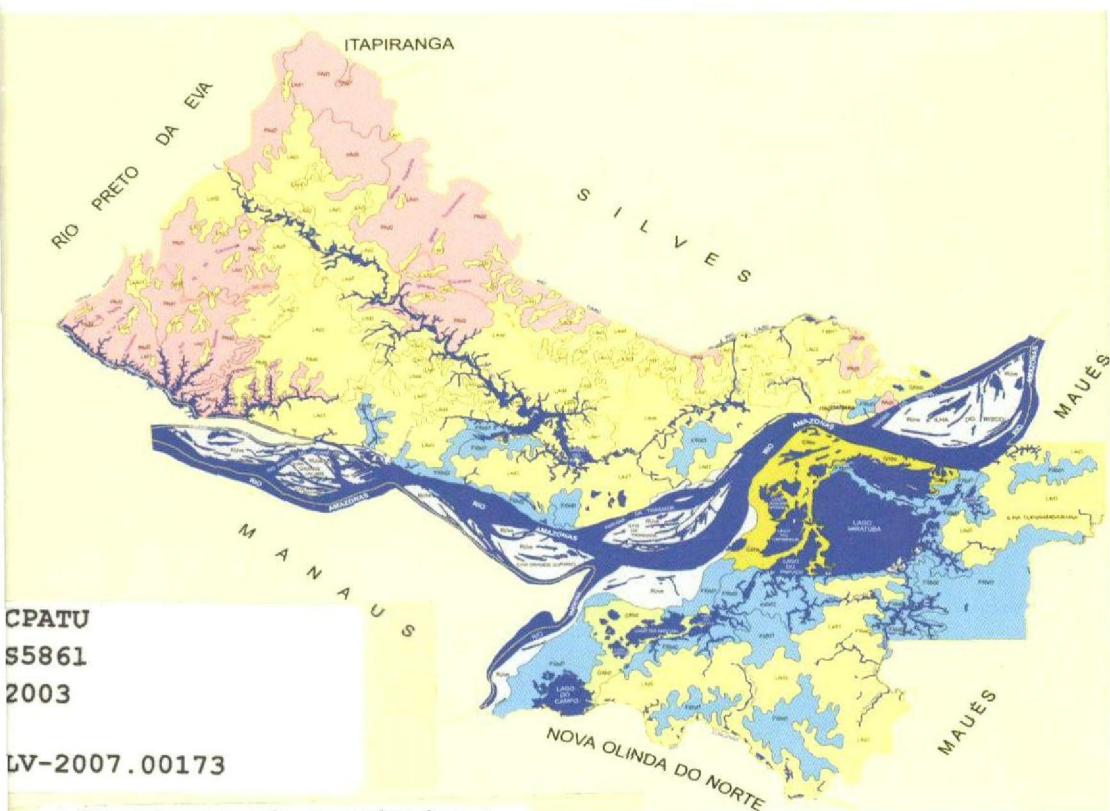


## Lavantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos do Município de Itacoatiara - Estado do Amazonas



CPATU  
S5861  
2003

LV-2007.00173

Levantamento de reconhecimento

2003

LV-2007.00173



37960-1

brapa

## **República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimázio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Dietrich Gerhard Quast*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiro*

Membros

### **Diretoria Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Amazônia Oriental**

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

Chefe-Geral

*Antonio Pedro da Silva Souza Filho*

*Jorge Alberto Gazel Yared*

*João Baía Brito*

Chefes Adjuntos

## ***Documentos 172***

### **Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos do Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas**

João Marcos Lima da Silva

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1044  
Fax: (91) 3276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| <b>Embrapa</b>        |              |
| Unidade:              | Belém - Sede |
| Valor aquisição:      |              |
| Data aquisição:       | 26/07/07     |
| N.º N. Fiscal/Fatura: |              |
| Fornecedor:           |              |
| N.º OCS:              |              |
| Origem:               | Extracção    |
| N.º Registro:         | 00 173/06    |

**Comitê de Publicações**

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira  
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Membros: Gladys Ferreira de Sousa  
            João Tomé de Farias Neto  
            Joaquim Ivanir Gomes  
            José Lourenço Brito Júnior  
            Kelly de Oliveira Cohen  
            Moacyr Bernardino Dias Filho

**Revisores Técnicos**

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Embrapa Amazônia Oriental  
Raimundo Cosme de Oliveira Junior – Embrapa Amazônia Oriental  
José Raimundo Natividade F. Gama – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Normalização bibliográfica: Rosa Maria Melo Dutra  
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Silva, João Marcos L. da

Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do  
Município de Itacoatiara - Estado do Amazonas/ João Marcos Lima da Silva.  
- Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

51p. ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 172).

ISSN 1517 -2201

1. Reconhecimento do solo - Itacoatiara - Amazonas - Brasil. 2. Propriedade físico-química do solo. 3. Característica morfológica do solo. I. Título. II. Série.

CDD 631.478113

# **Autores**

**João Marcos Lima da Silva**

Eng. Agrôn., M.Sc. em Agronomia, Pesquisador da  
Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,  
CEP 66017-970, Belém, PA.  
E-mail: [jmarcos@cpatu.embrapa.br](mailto:jmarcos@cpatu.embrapa.br)



# Apresentação

Este trabalho foi executado pela Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, através do convênio GPE-18 destinado à elaboração de Zoneamentos Agroecológicos Municipais.

O estudo teve como objetivo, realizar o levantamento de solos do Município de Itacoatiara, Estado do Amazonas, visando suprir a carência de dados técnico-científicos, ora bastante cobrados e indispensáveis aos técnicos de assistência técnica regional, bem como aos segmentos empresariais interessados em grandes investimentos na região.

Os aspectos acima levaram os executores deste trabalho à obtenção de subsídios necessários à elaboração do zoneamento agroecológico do município, documento fundamental no planejamento e na ocupação do espaço territorial de forma sustentada.

Realizaram-se estudos das características físicas, químicas e morfológicas de seus solos e a distribuição geográfica do referido município na escala de 1:200.000, obedecendo-se as normas e critérios preconizados pela Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Solos.

*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental





# Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos do Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas .....</b> | <b>9</b>  |
| Introdução .....   | 9         |
| Descrição Geral da Área .....  | 10        |
| Localização .....  | 10        |
| Vegetação .....  | 10        |
| Geologia .....   | 13        |
| Relevo .....   | 15        |
| Clima .....  | 16        |
| Metodologia .....  | 19        |
| Trabalhos de escritório .....  | 19        |
| Trabalhos de campo .....   | 19        |
| Elaboração do relatório final e mapa .....   | 20        |
| Caracterização dos solos mapeados .....  | 20        |
| Latossolo Amarelo .....  | 22        |
| Argissolo Amarelo .....  | 25        |
| Plintossolo Háplico .....  | 27        |
| Gleissolo Háplico .....  | 29        |
| Neossolo Flúvico .....   | 30        |
| Considerações Gerais .....   | 31        |
| Referências Bibliográficas .....   | 32        |
| <b>Anexo 1- Descrição morfológica dos perfis .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>Anexo 2- Mapa de solos do Município de Itacoatiara - AM .....</b>   | <b>51</b> |



# **Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos do Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas**

---

*João Marcos Lima da Silva*

## **Introdução**

O Município de Itacoatiara, está situado na região nordeste do Estado do Amazonas, entre as coordenadas geográficas de 2° 30' norte e 3° 45' sul e longitude de 59°30' leste e 58°05' a WGr, abrangendo uma área aproximada de 7.426,88 Km².

No início da colonização, a economia do município restringia-se ao cultivo da juta e malva, ao extrativismo pela extração do látex e coleta de castanha-do-brasil, culturas de subsistência e pouca atividade pecuária. Atualmente, o município possui muitas alternativas econômicas; a exemplo temos a pecuária, em fase de melhoramento de seu plantel bovino e bubalino; a agricultura, com grandes plantios de citros, pupunha para palmito e a atividade madeireira com grande expressão na região, haja vista a presença de grandes madeiras com produtividade no que se refere ao mercado exterior.

O escoamento de seus produtos, é feito através da rodovia AM-010 que liga Itacoatiara a Manaus e por via fluvial pelo Rio Amazonas. Vale salientar ainda, a presença de um importante porto graneleiro, de grande utilidade para a exportação dos produtos regionalmente produzidos no município. Todavia, diante da grande pressão agropecuária-florestal regional, e dos segmentos empresariais do município, houve a necessidade de estudos mais detalhados do meio ambiente no intuito de nortear os órgãos de assistência técnica, para o aumento da produtividade e consequentemente da qualidade de vida, sem causar danos ao

ecossistema presente. Para tal, a Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com a SUDAM- Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - através do convênio GPE-18 que trata da elaboração de Zoneamentos Agroecológicos Municipais, realizou o referido trabalho.

Foram mapeados e estudados, os solos do Município de Itacoatiara, com o objetivo de maiores informações de suas características morfológicas, físicas e químicas, assim como de seu ordenamento espacial.

O mapeamento dos solos foi realizado na escala de 1: 250 000, utilizando-se como material básico, imagens de radar 1: 100 000 e composição colorida de imagem de satélite TM-5, WRS 5R4G3B de 1995, na mesma escala. Este estudo temático representa um suporte indispensável para a elaboração do Zoneamento Agroecológico do município.

## Descrição Geral da Área

### Localização

O Município de Itacoatiara- Estado do Amazonas, possui uma área de aproximadamente 7.426,88 Km<sup>2</sup> e pertence à microrregião nº 10 da classificação do IBGE e à microrregião nº 8 do II PDA. Limita-se ao norte com o Município de Silves, ao sul com o Município de Manaus, a leste com o Município de Rio Preto da Eva e a oeste com o Município de Maués, sua sede possui como coordenadas geográficas , 03°08'54" de latitude sul e 58° 25'00" de longitude a oeste de Greenwich (WGr).

A sede deste município localiza-se à margem esquerda do Rio Amazonas distando 285 km da cidade de Manaus, com acesso pela Rodovia AM-010 e por via fluvial pelo Rio Amazonas. No mapa de localização (Fig. 1), verifica-se a posição deste município em relação ao Estado.

### Vegetação

O Município de Itacoatiara - Estado do Amazonas - é formado por um ecossistema considerado típico da Região Amazônica, caracterizado pela presença de três formações florestais bem definidas, segundo Embrapa (1988a), tais como: **Floresta equatorial subperenifólia, Floresta Equatorial Higrófila de Várzea e Floresta Equatorial Hidrófila de Várzea.**

## Mapa de localização do Município

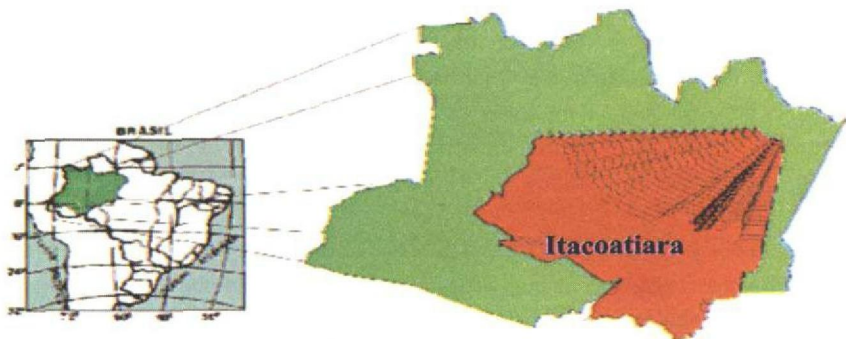


Fig.1. Mapa de localização do Município de Itacoatiara, Estado do Amazonas.

### ***Floresta equatorial subperenifolia***

Esta formação ocorre nos interflúvios planálticos das terras baixas, com altitudes variando de 5 a 100 metros, quando situada entre 4° lat. n e 16° lat. s. Na região, se encontra-se sob várias formas de relevo, desde o plano até o forte ondulado. Dominam os ambientes desta floresta, os Latossolos e Argissolos, com características distróficas, originados de sedimentos do Terciário Barreiras.

Caracteriza-se pela exuberância de sua cobertura vegetal, com predomínio de árvores de grande porte, emergentes, como *Dinizia excelsa* (angelim), *Manilkara huberi* (maçaranduba) e *Parkia pendula* (visgueiro). Sua configuração florística é muito variada em espécies arbóreas, cujos indivíduos apresentam copas luxuriantes e troncos altos e retilíneos, suportando quase sempre enormes lianas que atingem suas copas. São frequentes e com ampla distribuição a *Bertholletia excelsa* (castanheira), *Pithecellobium racemosum* (angelim rajado), *Terminalia amazonica* (tamimbuca), *Couratari pulchra* (tauari), *Clarisia racemosa* (guariúba), *Vochysia maxima* (quaruba), *Diplotrapis* spp. (sucupira), *Dedrelinya catenaeformis* (cedrona), *Scleronema micranthum* (cardeiro), *Brosimum rubescens* (muirapiranga), *Tabebuia* spp. (paus-d'arco), *Quelea* spp. (mandioqueira), *Ocotea* spp. (louros), *Parkia multijuca* (fava-atanã), *Eschweilera* spp. (mamamatás), *Pouteria* spp. (abioranas), *Protium* spp. (breus), *Hevea brasiliensis* (seringueira) e *Virola* spp. (ucuúbas).

### ***Floresta equatorial higrófila de várzea***

Trata-se de uma formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos d’água ocupando os terraços antigos das planícies do Holoceno/ Quaternário sujeitos a periódicos encharcamentos. Estende-se por ramificações infinitas por toda a região que sofre inundações, geralmente aparece com fisionomia florestal densa com cobertura uniforme e, raramente com árvores emergentes. Af, estão presentes os solos: Neossolos Fluvícos, Gleissolos Háplicos e Plintossolos Háplicos em relevo plano.

Na estrutura dessa floresta, predominam as espécies de rápido crescimento e de casca lisa e são freqüentes os troncos em forma de botija ou com reforços achatados de raízes aéreas ou tabulares sapopemas ou contrafortes cercando a sua base. As palmeiras são abundantes e no sub-bosque encontram-se plantas herbáceas providas de grandes folhas. As espécies mais comuns encontradas nesse ecossistema são:

*Ceiba pentandra* (sumaúma), *Virola surinamenses* (ucuúba) *Mauritia flexuosa* (buriti), *Euterpe oleracea* (açai), *Hevea brasilienses* (seringueira), *Hura creptans* (açacú), *Colophyllum brasilienses* (jacareúba), *Marikara amazônica* (maparapuba), *Astrocaryum munbaca* (munbaca) (inajá), *Iriarte exorrhiza* (paxiúba), *Couma guianensis* (sorva), *Mauritia caraná* (caraná - grande), *Pithecollobium racenosum* (angelim - rajado), *Tachigalia* sp. (tachi), (macacaúba da várzea), *Bactris* sp (marajá), (mata-mata), *Protrium unifolium* (breu - branco - da várzea), *Genipa americana* (genipapo) *Inga distiola* (Inga), *Nectandra amazoniam* (louro-de-várzea), *Spondia lutea* (taperebá).

### ***Floresta equatorial hidrófila de várzea***

Existem áreas onde as plantas ocupam solos em processo de formação, situação que indica que esta vegetação está no caminho da sucessão com plantas pioneiras. Este é o caso da vegetação instalada nos solos, cuja formação se deve à acumulação de sedimentos sob influência fluvial. Essa vegetação foi agrupada sob a designação de Formações Pioneiras segundo Veloso & Góes Filho (1982), numa tentativa de concentrá-la como a primeira ocupação, sempre com plantas adaptadas às condições ecológicas desses ambientes.

Na região, esta formação apresenta-se de forma arbustiva, desenvolvendo-se nos diques marginais, nas próprias margens dos rios e lagos e nas áreas afogadas dos meandros abandonados (regionalmente denominadas socados). Nesse estágio, as inundações são periódicas e há melhores condições e maior tempo para a germinação das sementes trazidas pelas águas.

Surgem então novas pioneiras, outras gramíneas, ervas e arbustos, que contribuem para uma sedimentação mais acelerada que culminará com o estabelecimento de espécies arbóreas; e neste processo a pioneira (*Monrrihardia arborescens*) tem papel predominante. Espécies como *Eugenia* sp., *Myrcia* sp e diversas representantes de Rosaceae, Melastomataceae, Annonaceae e Zingiberaceae são freqüentes. Surgem então as primeiras palmeiras como a canaã-de-espinho (*Muiritia aculeata*), Buritirana (*Mauritia* sp.), Punnharana (*Duckeodendron cestoides*) Guilielma microcarpa, *Astrocaryum murumuru*, *Ocnocarpus multicaulis* e javari (*Astrocaryum javari*). Neste ecossistema, os solos plintossolos e gleissolos são dominantes ocorrendo em relevos plano.

## Geologia

Para relacionar os diversos solos existentes com o material de origem, tomou-se por base estudos realizados pela equipe de geologia do projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1976) dos quais foram identificadas as seguintes unidades estratigráficas: Quaternário e Cretáceo-Terciário (Fig. 2 ).

## Quaternário

É representado por sedimentos aluvionares que ocorrem ao longo do sistema de drenagem, formando os aluviões recentes e antigos.

Os aluviões recentes são sedimentos que se distribuem ao longo das calhas dos cursos d'água e são constituídos de maneira geral por areias, siltes e argilas, quase sempre inconsolidadas, aí, são encontrados solos gleizados em relevo plano, já os aluviões antigos se distribuem nos terraços antigos e são constituídos de arenitos finos, argilitos, conglomerados e siltitos, os quais são formadores dos solos Neossolos, Gleissolos e Plintossolos, ocorrendo em relevo plano de várzea sob vegetação de floresta equatorial higrófila e hidrófila de várzea.

## Cretáceo-Terciário

Está representado pela Formação Barreira, localizada nas áreas de cotas mais altas, não inundáveis, constituída por sedimentos areníticos amarelados e brancos, siltitos e argilitos caulíníficos. Esses sedimentos são pré-edaforizados e representam os materiais de formação dos LATOSSOLOS E ARGISSOLOS da região, com uma granulometria variando de argila a muito argilosa e relevo desde plano de platô a forte ondulado. Esses solos são encontrados sob uma cobertura de floresta equatorial subperenifólia e são os dominantes do município.



# LEGENDA

## Quaternário

- Aluviões: cascalhos, areias, silte e argila



## Cretáceo-Terciário

- Formação Barreiras: arenitos finos a médios, siltitos e argilitos caulínicos, vermelhos, amarelos e brancos, mal consolidados: horizontes de conglomerados e arenitos grosseiros; estratificação cruzada ocasional; inclui o arenito Manaus.



Fonte: RADAMBRASIL (1976).



## Relevo

Foi através da fotointerpretação visual dos sensores, tais como: imagem de radar, complementados com imagem de satélite ambos na escala 1:100.000, e pelas observações realizadas durante os trabalhos de campo, que foi possível a constatação de várias formas de relevo, com seus respectivos graus de dissecação, solos e cobertura vegetal.

É caracterizada como Planície Aluvial, a região que fica permanentemente inundada, e que apresenta a formação de inúmeros lagos. Esta unidade é representada pelas várzeas e restingas dos Rios Amazonas e Madeira, onde são encontrados os solos hidromórficos (Neossolos, Gleissolos e Plintossolos), de origem sedimentar, ocorrendo predominantemente em relevo **plano**.

São aproveitados na época da estiagem, principalmente com culturas de subsistência, neste período ocorre o aparecimento de extensos campos naturais, chamados campos de várzea, excelentes para criação de gado.

Outra formação com presença expressiva no município, é representada por uma superfície tabular de relevo **plano** denominada "platô", de bordas erosivas, onde são encontrados os solos LATOSSOLOS AMARELOS com textura muito argilosa pertencentes a Formação Barreiras, possuindo uma cobertura vegetal formada pela floresta equatorial subperenifólia, com ocorrência de palmeiras. Esta vegetação está bastante alterada pela exploração madeireira.

As formações tabulares erosivas terminam em alguns trechos com fraca declividade, dando origem às áreas de relevo **suave ondulado** com pouca dissecação, onde ocorrem os LATOSSOLOS AMARELOS e Argissolos Amarelos com texturas argilosa e muito argilosa, sob floresta equatorial subperenifólia com presença de palmeira e grande ocorrência de castanha-do-brasil nativa.

Nestas formações tabulares aparecem áreas terminando em relevos dissecados em interflúvios tabulares, com drenagem densa e presença de áreas em colinas e ravinas localizadas a Noroeste do município, tendo como separador natural o Rio Urubú.

O processo de pediplanação que sofreu a superfície tabular erosiva, originou o pediplano Plio-Pliocênico, onde são encontradas áreas de relevos ondulados e forte ondulação, em diferentes níveis no que se refere à dissecação; nelas são

encontrados os ARGISSOLOS AMARELOS e os LATOSSOLOS AMARELOS, com textura variando de argilosa e muito argilosa sob cobertura da floresta equatorial subperenifólia densa.

## **Clima**

Para a elaboração da caracterização climática do Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas, foram utilizadas as séries de dados da Estação Climatológica de Itacoatiara, (1961 a 1990) e do Posto Pluviométrico de Balsa do Rio Urubu (1977 a 2000) contidas nos seus respectivos resumos estatísticos mensais (INMET 00358000 e 00358002 respectivamente), cujos resultados são apresentados a seguir:

### ***Precipitação pluviométrica***

No Município de Itacoatiara, como já mencionado, foram utilizados dados da Estação Meteorológica de Itacoatiara e do Posto Pluviométrico de Balsa do Rio Urubu, considerando-se que as normas da Organização Meteorológica Mundial - OMM, permite a utilização de dados para a estação sinóticas terrestres, dentro de um raio de cobertura de 150 km. Diante deste aspecto foi verificado que, a precipitação total média anual para o município foi estimada pelo Método de Thiessen em 2.249,0 mm.

A Estação Meteorológica de Itacoatiara apresentou um total médio multianual de 2.360,9 mm com uma frequência média de 180 dias com chuvas; e para o Posto Pluviométrico de Balsa do Rio Urubu o total médio multianual encontrado foi de 2.143,4 mm com uma frequência de 163 dias com chuva.

### ***Temperatura do ar***

O regime térmico ao qual fica submetido o Município de Itacoatiara, apresenta-se elevado, porém homogêneo. A temperatura média compensada anual estimada para o Município de Itacoatiara, varia em torno de 26.0 °C, observando-se que os meses mais quentes são os de setembro/outubro/ novembro com média de 26.7 °C e os meses menos quentes, os de janeiro/fevereiro/março com média estimada de 25.4 °C.

A temperatura média das máximas anual, para o Município de Itacoatiara, varia em torno de 31.1 °C, observando-se que os meses mais quentes são os de setembro/outubro/novembro com média estimada de 32.3 °C. Entretanto, a temperatura máxima observada anual foi de 38.8 °C, observada no dia 31.10.1988.

A temperatura média das mínimas anual para o Município de Itacoatiara, varia em torno de 22.4 °C, observando que os meses com temperatura médias das mínimas mais baixas são os de junho/julho/agosto com média estimada de 21.9 °C. Entretanto a temperatura mínima observada anual, foi de 16.9 °C, observada no dia 13.07.1981.

### ***Umidade relativa do ar***

A umidade relativa do ar no Município de Itacoatiara é bastante elevada; acompanha o ciclo da precipitação, pois apresenta valores médios multianuais - mensais entre 79% a 88 % e com média anual de 84 %. Normalmente apresenta valores elevados, no período mais chuvoso (dezembro a maio) com média de 86 %, e no menos chuvoso (junho a novembro) com média de 82 %, caracterizando-se, desse modo, como uma região úmida.

### ***Insolação e Nebulosidade***

A insolação a exemplo da radiação solar é muito intensa na região; o total anual - médio de insolação (brilho solar) é da ordem de 1.532,2 horas, sendo acentuada no período menos chuvoso (junho a novembro) que corresponde aproximadamente a 61% do total anual, decrescendo no período mais chuvoso (dezembro a maio), período que a nebulosidade é mais intensa na região. No período de junho a setembro, embora os dias sejam ligeiramente mais curtos, a luminosidade é maior que a observada na primavera e no verão austral, isso é explicado pela nebulosidade que ascende até fevereiro e março; nessa época instável de ocorrência da Zona de Convergência Intertropical - ZCIT, período correspondente à estação chuvosa.

A nebulosidade, ao contrário da insolação, é mais acentuada no período mais chuvoso (dezembro a maio), quando a atmosfera regional está sob influência da ZCIT, com média de 7,3 décimos e no período menos chuvoso (junho a novembro) com média de 6,3 décimos. A nebulosidade apresenta valores médios mensais entre 5,7 e 7,9 décimos e média anual de 6,8 décimos. Estes valores, apresentam um relacionamento íntimo diretamente proporcional com o regime pluviométrico do município.

### ***Evaporação***

As taxas de maior e menor evaporação, no Município de Itacoatiara são de julho a dezembro com índice de 479,2 mm (61,0 %) e janeiro a junho com índice de 306,8 mm (39,0 %), respectivamente; está, como em toda Região Amazônica,

relacionada diretamente com maior e menor índice de insolação (brilho solar) e a temperatura do ar, e inversamente aos períodos menos e mais chuvoso, que na Região Amazônica costumamos chamar de verão e inverno, muito embora, na verdade, por estarmos no hemisfério sul, corresponde às estações inverno/primavera e verão/outono, respectivamente. O maior índice de evaporação total médio mensal - multianual encontrado foi de 91,7 mm no mês de outubro e o menor encontrado foi 42,5 mm no mês de abril, que corresponde aos meses de maior e menor índice de insolação e menor e maior índice de nebulosidade.

### ***Balanço Hídrico***

No estabelecimento das condições hídricas, não bastam somente dados de precipitação e evaporação. Existe um outro fator importante a considerar, ou seja, a perda conjunta de água do solo pela evaporação e da planta pela transpiração, fenômeno este denominado de evapotranspiração. Para a estimativa desse parâmetro, foi utilizado o método proposto por Thornthwaite, que utiliza na equação variáveis tais como: temperatura média anual, para o cálculo do índice de calor e a latitude, para o cálculo do fator de correção segundo o número de dias do mês e a duração do dia, obteve-se o valor da evapotranspiração potencial de 1.558,0 mm com seu valor máximo nos meses de outubro a dezembro - 144,0 mm, 141,0 mm e 142,0 mm, respectivamente (Thornthwaite & Mather, 1955). Com o conhecimento desse parâmetro climático, muito embora estimado, determinou-se as características sazonais de excesso e déficit hídrico, e assim chegou-se aos meses de maior e menor disponibilidade de água no solo. Considerando a retenção hídrica dos solos na ordem de 125 mm no Município de Itacoatiara, abaixo da latitude de 3° sul, revelou-se um total médio anual de deficiência hídrica de 81,0 mm distribuídos entre os meses de agosto a novembro, e um total médio anual de excedente hídrico de 886,0 mm distribuídos entre os meses de janeiro a junho, e ao norte dessa latitude de 3° sul, um total médio anual de deficiência hídrica de 54,0 mm distribuídos entre os meses de julho a outubro, e um total médio anual de excedente hídrico de 640,0 mm distribuídos entre os meses de janeiro a junho.

### ***Classificação climática***

O objetivo de uma classificação climática qualquer é definir, na verdade, as condições médias da atmosfera da região (temperatura e umidade). Estas condições, apesar das variações sazonais, são representadas por suas distribuições estacionais, observando os limites que se mantém uniforme dentro dos padrões médio de oscilação das diferentes tipologias climáticas que ocorrem na superfície de uma determinada região.

A classificação climática segundo Thornthwaite & Mather (1955), é baseada em uma série de índices, a seguir: Índice Hídrico ou Índice Efetivo de Umidade - IM, Índice de Aridez - IA e Índice de Umidade - IH. Com base nestes índices, foram identificados para o Município de Itacoatiara as seguintes classificações climáticas:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>B<sub>2</sub> r A' a'</b> | Clima Úmido com pequeno ou nenhum déficit de água, megatérmico, com concentração de verão sempre inferior a 48 %, e com vegetação durante o ano todo. |
| <b>B<sub>1</sub> r A' a'</b> |   |

Quanto a classificação de Köppen (Villa Nova & Santos, 19—), comparando-se a outros estudos realizados na região, como o da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam, 1984), foi identificado somente um subtipo climático para o Município de Itacoatiara - AM:

**Af** - Subtipo que pertence ao clima tropical chuvoso (úmido), caracterizando-se por apresentar temperatura do ar média de todos os meses maior que 18 °C (megatérmico) e se diferencia pela quantidade de precipitação pluviométrica média mensal do mês mais seco maior ou igual a 60.0 mm.

## Metodologia

### Trabalhos de escritório

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, e em seguida, feita a fotointerpretação dos mosaicos semicontrolados de imagem de radar na escala 1:100.000, assim como a composição colorida de imagem de satélite LANDSAT TM-5, WRS , 5R4G3B de 1996, na mesma escala, com o objetivo de obtenção do mapa fisiográfico preliminar com a respectiva legenda fisiográfica.

Após a conclusão do mapa fisiográfico, elegeram-se as áreas a serem visitadas, e a elaboração da legenda preliminar.

### Trabalhos de campo

Depois de pronta a legenda, procedeu-se o mapeamento das unidades de solo ao longo da Rodovia AM-010 com penetrações nas vicinais e ramais existentes no município. Foram realizadas nos trabalhos de campo, observações sobre relevo, materiais de origem dos solos e sondagens através de trado tipo holandês visando a coleta mais precisa dos solos dominantes do município.

As amostras coletadas foram enviadas ao Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental para a realização das análises físico-químicas, a fim de auxiliar na classificação dos solos. Nas descrições morfológicas e coleta das amostras, foram empregadas as normas e definições adotadas pela Embrapa (1988a, 1988b, 1995), Estados Unidos (1993) e Lemos & Santos (1996). As cores dos solos foram determinadas por coloração com Munsell (1975).

Os solos foram classificados conforme as normas contidas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental, de acordo com a metodologia adotada por esse órgão e contidas no Manual de Métodos de Análises de Solo (Embrapa, 1997).

## **Elaboração do relatório final e mapa**

Com os dados de campo complementados pelas análises de laboratórios, geologia, vegetação, relevo e dados climáticos, foi possível estabelecer a legenda de identificação do mapa de solos no âmbito de reconhecimento de alta intensidade, no qual as unidades de mapeamento foram constituídas de no máximo duas unidades compostas em associações de solos.

A quantificação das áreas das unidades cartográficas foi determinada pelo Sistema de Geoprocessamento de Imagem, em meio digital.

## **Caracterização dos solos mapeados**

No Município de Itacoatiara, Estado do Amazonas, foram mapeados como dominantes os seguintes solos: Latossolo Amarelo, Argissolo Amarelo, Plintossolo Háptico, Gleissolo Háptico e Neossolo Flúvico, ocorrendo por vezes associados conforme a legenda dos solos do município apresentada na Tabela 1.

Os solos foram classificados pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), com base nos critérios e características diferenciais pertinentes aos mesmos. A caracterização das classes mapeadas estão descritas a seguir, assim como os resultados analíticos (físicos e químicos) e descrição morfológica de seus solos.

Tabela 1. Legenda de solos do Município de Itacoatiara – AM.

| Símbolo no mapa            | Classes dos solos/unidades de mapeamento  | Área (Km²) | %      |
|----------------------------|---|------------|--------|
| <b>LATOSSOLO AMARELO</b>   |   |            |        |
| LAd1                       | LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano.   | 415,38     | 5,59   |
| LAd2                       | LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano.   | 269,18     | 3,62   |
| LAd3                       | LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado.   | 2.345,78   | 31,59  |
| LAd4                       | LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado.  | 561,62     | 7,56   |
| <b>ARGISSOLO AMARELO</b>   |   |            |        |
| PAd1                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa/ muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado.  | 238,38     | 3,21   |
| PAd2                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura argilosa/ muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado.   | 948,96     | 12,78  |
| PAd3                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado/ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.   | 180,38     | 2,43   |
| PAd4                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plintico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo ondulado.   | 39,31      | 0,53   |
| PAd5                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo suave ondulado/ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo suave ondulado/ondulado.  | 156,80     | 2,11   |
| PAd6                       | ARGISSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia aberta relevo ondulado.   | 51,11      | 0,69   |
| <b>PLINTOSSOLO HÁPLICO</b> |   |            |        |
| FXbd1                      | PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano  | 849,78     | 11,44  |
| FXbd2                      | PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado/ondulado.   | 403,24     | 5,43   |
| <b>GLEISSOLO HÁPLICO</b>   |   |            |        |
| GXba                       | GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial perenifólia densa de planície aluvial relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano.   | 207,24     | 2,79   |
| GXba                       | GLEISSOLO HÁPLICO Tb Aluminico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta de planície aluvial periodicamente inundada/campos naturais periodicamente inundado relevo plano + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano + PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano. | 124,27     | 1,67   |
| <b>SOLOS ALUVIAIS</b>      |   |            |        |
| RUva                       | NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano não + GLEISSOLO HÁPLICO Aluminico típico Tb Eutrófico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia densa de planície aluvial relevo plano.  | 635,47     | 8,56   |
| Total                      |   | 7.426,88   | 100,00 |

## Latossolo Amarelo

Esta unidade pedogenética é representada por solos minerais, profundos, dissaturados, bem drenados, com horizonte B latossólico (Embrapa, 1999). Apresentam cores brunadas e amarelo-avermelhadas nos matizes 5YR, 7,5 YR e 10 YR,, sob um horizonte usualmente A fraco a moderado de textura variando de argilosa a muito argilosa. A fração argila destes solos, na região, é de natureza essencialmente caulinitica (Rodrigues et al. 1991; Silva, 1989).

As principais características morfológicas e físicas desses solos são coloração bruno escuro a bruno amarelado no horizonte A e amarelo-avermelhado no horizonte B. A estrutura varia de fraca, pequena e média granular no horizonte A e moderada em blocos subangulares no horizonte B, nos solos argilosos e muito argilosos. A consistência varia de ligeiramente duro a duro, quando seco; friável a firme, quando úmido; e plástico e pegajoso a muito pegajoso, quando molhado. A textura no horizonte B varia de argilosa a muito argilosa, com teores da fração argila nestes últimos, podendo alcançar até 900 g/kg de solo (Falesi, 1972; Rodrigues et al. 1971, 1974; Silva et al. 1983), (Tabela 2). Os teores de silte nesses solos são normalmente inferiores a 160 g/kg de solo (Tabela 2), proporcionando uma relação silte/argila no horizonte B inferior a 0,6 dentro portanto do recomendado para a classe dos Latossolos (Embrapa, 1999). A ausência de cerosidade revestindo os elementos estruturais deve-se a pequena mobilidade da fração argila em profundidade no perfil, todavia nos solos de textura muito argilosa, ocorre a presença de superfícies foscas. A porosidade é alta com poros bem distribuídos no perfil, permitindo uma boa aeração e boa permeabilidade (Silva et al. 1983; Rodrigues et al. 2003).

Os Latossolos Amarelos típicos muito argilosos apresentam-se normalmente coesos, ligeiramente duro, quando seco; principalmente nos horizontes AB e BA ou mesmo no topo do Bw1 (Embrapa, 1999), características essas já observadas nesses solos em outras áreas (Rego et al. 1982; Rodrigues et al. 1974, 2003; Camargo & Rodrigues, 1979; Silva 1989).

Os resultados analíticos revelaram que esses solos apresentam uma reação fortemente ácida com valores de pH da ordem de 3,9 a 5,4 (Tabela 2), os quais necessitam da aplicação de calcário, para elevar os valores de pH dos horizontes superficiais, indispensáveis para a maioria das culturas.



Tabela 2. Dados analíticos, físicos e químicos dos Latossolos Amarelos mapeados.

| Hortz.   | Prof.<br>(cm) | pH<br>(1:2,5) | g/kg de solo     |       | cmol/kg de solo  |        |      |      |      | %   |     |     | g/kg de solo |      |      | mg/kg <sup>1</sup><br>de solo |      |      |       |
|--|---------------|---------------|------------------|-------|------------------|--------|------|------|------|-----|-----|-----|--------------|------|------|-------------------------------|------|------|-------|
|  |               |               | H <sub>2</sub> O | Areia | S <sub>ile</sub> | Argila | Ca++ | Mg++ | K+   | Na+ | S   | H+  | Al+++        | CTCa | CTC  |                               | V    | m    | N     |
| LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo plano (Perfil 01)             |               |               |                  |       |                  |        |      |      |      |     |     |     |              |      |      |                               |      |      |       |
| A  | 0-9           | 4,6           | 40               | 160   | 800              | 4,9    | 1,3  | 0,26 | 0,13 | 6,6 | 0,3 | 6,9 | 10,4         | 63   | 4,3  | 31,4                          | 4    |      |       |
| AB   | 9-22          | 4,2           | 30               | 150   | 820              | 1,5    | 0,9  | 0,15 | 0,08 | 2,6 | 0,5 | 3,1 | 6,6          | 39   | 16,1 | 13,7                          | 2    |      |       |
| BA   | 22-40         | 4,3           | 20               | 120   | 860              | 0,9    | 0,6  | 0,09 | 0,05 | 1,6 | 0,6 | 2,2 | 5,1          | 31   | 27,2 | 10,0                          | 1    |      |       |
| Bw <sub>1</sub>  | 40-74         | 4,7           | 10               | 110   | 880              | 0,7    | 0,6  | 0,07 | 0,05 | 1,4 | 0,5 | 1,9 | 4,3          | 32   | 26,3 | 7,6                           | 0    |      |       |
| Bw <sub>2</sub>  | 74-117        | 4,8           | 10               | 110   | 880              | 0,4    | 0,6  | 0,06 | 0,04 | 1,1 | 0,4 | 1,5 | 3,4          | 32   | 26,6 | 5,1                           | 0    |      |       |
| Bw <sub>3</sub>  | 117-180       | 4,8           | 10               | 90    | 800              | 0,2    | 0,4  | 0,06 | 0,02 | 0,6 | 0,6 | 1,2 | 3,1          | 19   | 50,0 | 3,5                           | 0    |      |       |
| LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado (Perfil 03 AL) |               |               |                  |       |                  |        |      |      |      |     |     |     |              |      |      |                               |      |      |       |
| A  | 0-27          | 4,1           | 250              | 90    | 660              | 0      | 0,3  | 0,10 | 0,07 | 0,5 | 6,9 | 3,1 | 3,6          | 10,5 | 4    | 87                            | 2,9  | 23,9 | < 0,5 |
| AB   | 27-46         | 4,9           | 140              | 80    | 780              | 0      | 0,2  | 0,01 | 0,02 | 0,2 | 3,9 | 1,6 | 1,8          | 5,7  | 4    | 87                            | 1,3  | 13,0 | < 0,5 |
| BA   | 46-63         | 5,1           | 140              | 60    | 800              | 0      | 0,2  | 0,01 | 0,04 | 0,3 | 2,6 | 1,0 | 1,3          | 3,9  | 6    | 80                            | 7,1  | 7,1  | 0     |
| Bw <sub>1</sub>  | 63-89         | 5,3           | 130              | 60    | 810              | 0      | 0,2  | 0,01 | 0,02 | 0,2 | 1,7 | 0,8 | 1,0          | 2,7  | 8    | 78                            | 4,2  | 4,2  | 0     |
| Bw <sub>2</sub>  | 89-160 +      | 5,3           | 130              | 40    | 820              | 0      | 0,2  | 0,01 | 0,02 | 0,2 | 1,6 | 0,8 | 1,0          | 2,6  | 9    | 78                            | 3,5  | 3,5  | 0     |
| LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo ondulado (Perfil 04)          |               |               |                  |       |                  |        |      |      |      |     |     |     |              |      |      |                               |      |      |       |
| A1   | 0-8           | 4,1           | 170              | 130   | 700              | 0      | 0,3  | 0,06 | 0,05 | 0,4 | 8,3 | 3,4 | 3,8          | 12,1 | 4    | 89                            | 3,0  | 30,2 | < 0,5 |
| A2   | 8-23          | 4,6           | 110              | 150   | 740              | 0      | 0,1  | 0,04 | 0,04 | 0,2 | 5,3 | 1,9 | 2,1          | 7,4  | 2    | 91                            | 1,8  | 20,1 | < 0,6 |
| AB   | 23-42         | 5,0           | 90               | 90    | 820              | 0      | 0,1  | 0,02 | 0,02 | 0,1 | 4,1 | 1,2 | 1,3          | 5,4  | 3    | 90                            | 1,3  | 13,6 | < 0,7 |
| BA   | 42-55         | 5,1           | 90               | 70    | 840              | 0      | 0,1  | 0,01 | 0,02 | 0,1 | 2,8 | 1,0 | 1,1          | 3,9  | 3    | 88                            | 0,8  | 7,7  | 0     |
| Bw <sub>1</sub>  | 55-74         | 6,3           | 80               | 50    | 870              | 0      | 0,1  | 0,01 | 0,02 | 0,1 | 1,7 | 0,9 | 1,0          | 2,7  | 5    | 87                            | 0,7  | 5,6  | 0     |
| Bw <sub>2</sub>  | 74-117        | 5,3           | 70               | 50    | 870              | 0      | 0,1  | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 1,4 | 0,8 | 0,9          | 2,3  | 5    | 87                            | 0,6  | 4,1  | 0     |
| Bw <sub>3</sub>  | 117-160 +     | 5,4           | 70               | 40    | 890              | 0      | 0,1  | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 1,4 | 0,6 | 0,7          | 2,1  | 6    | 83                            | 0,5  | 3,0  | 0     |
| LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado (Perfil 02 AI)       |               |               |                  |       |                  |        |      |      |      |     |     |     |              |      |      |                               |      |      |       |
| A  | 0-9           | 3,9           | 520              | 70    | 410              | 0,2    | 0,06 | 0,04 | 0,3  | 6,2 | 1,9 | 2,2 | 8,4          | 4    | 86   | 2,1                           | 22,9 | 0,5  |       |
| AB   | 9-26          | 4,2           | 410              | 80    | 510              | 0,1    | 0,03 | 0,02 | 0,2  | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 5,5          | 3    | 95   | 1,4                           | 14,5 | 0,5  |       |
| BA   | 26-38         | 4,5           | 350              | 120   | 530              | 0,1    | 0,02 | 0,02 | 0,1  | 3,5 | 1,5 | 1,6 | 5,1          | 3    | 91   | 1,1                           | 10,3 | 0,5  |       |
| Bw <sub>1</sub>  | 38-70         | 4,9           | 280              | 70    | 650              | 0,1    | 0,01 | 0,02 | 0,1  | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 2,2          | 6    | 87   | 0,6                           | 4,7  | 0    |       |
| Bw <sub>2</sub>  | 70-108        | 5,1           | 260              | 70    | 670              | 0,1    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,8          | 1,7  | 7    | 85                            | 0,5  | 3,1  | 0     |
| Bw <sub>3</sub>  | 108-165 +     | 4,9           | 250              | 60    | 690              | 0,1    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 0,9 | 0,5 | 0,6          | 1,5  | 8    | 81                            | 0,4  | 2,4  | 0     |

Os teores de soma das bases trocáveis nesses solos são muito baixos com valores variando de 0,1 a 6,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, sendo estes mais elevados nos horizontes superficiais dos solos de textura muito argilosa (Tabela 2), com predominância de valores inferiores a 1,5 cmol/kg de solo. Os teores de cálcio e magnésio contribuem com mais de 80% para a soma de bases nesses solos muito argilosos. A capacidade de troca de cátions (CTC) varia nesses solos de 1,5 a 12,1 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, com teores decrescentes com profundidade, demonstrando a existência de uma relação estreita entre CTC e os teores da matéria orgânica (carbono orgânico), os quais também decrescem com a profundidade (Tabela 1), fato este já observado nesses solos estudados em outras áreas (Rodrigues et al. 1974, 2003; Falesi, 1972; Silva et al. 1983; Silva, 1989). Os teores de cálcio, magnésio e potássio trocáveis são mais elevados nos horizontes superficiais desses solos, evidenciando que a ciclagem de nutrientes entre o solo e a planta se processa com maior intensidade na camada superficial dos solos na área, comparáveis nos dados obtidos em outros locais da Amazônia (Rodrigues et al. 1974; Rodrigues et al. 1996; Camargo & Rodrigues, 1979; Silva, 1989; Silva, 1983).

A utilização de máquinas pesadas na derrubada e arraste da vegetação, danifica a camada superficial desses solos, tornando-se esse processo de limpeza de área bastante prejudicial pela eliminação da camada com maior concentração de nutrientes existentes nesses solos de baixa fertilidade natural.

Os teores de alumínio extraível variam nos solos de 0,3 a 3,4 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, predominando na maioria desses solos valores superiores a 0,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, (Tabela 2), os quais condicionados pela baixa soma de bases trocáveis, proporcionam uma alta saturação com alumínio, enquadrando a maior parte deles como distróficos álicos, os quais vão necessitar da aplicação de corretivos para eliminação da toxidade desses elementos às plantas cultivadas, assim como elevar a concentração dos nutrientes cálcio e magnésio nos solos. Segundo Sanches & Logan (1992), solos com saturação por alumínio maior que 60%, exibem toxidade por alumínio. Isto ocorre na maior parte dos perfis desses solos.

Os teores de CTC<sub>1</sub> (CTC cmol<sub>c</sub>/kg de solo), CTC<sub>e</sub> (CTC efetiva) e CTC<sub>2</sub> (CTC cmol<sub>c</sub>/kg de argila) (Tabela 2), decrescem com a profundidade apesar do aumento gradativo dos teores da fração argila, parecendo existir uma relação estreita com os teores de carbono (matéria orgânica), os quais também decrescem com a profundidade, evidenciando ainda que os minerais de argila contidos nesses

solos sejam do tipo 1:1, portanto de baixa atividade comparáveis aos dados encontrados pela Embrapa (1999, 1982, 1988a, 1988b), Rodrigues et al. (1974, 1991), Silva (1989), Santos (1993) e Silva (1994).

Os teores de CTC efetiva ( $CTC_e$ ) varia nesses solos de 0,6 a 6,9  $cmol_c/kg$  de solo (Tabela 2). Nos perfis predomina os valores de  $CTC_e$  inferior a 3  $cmol_c/kg$  de solo, que apresentam baixa capacidade de reter cátions nas condições naturais ácidas dos solos (Lopes & Guindolin, 1989), a exceção dos horizontes superficiais, que apresentam  $CTC_e$  superior a 3  $cmol_c/kg$  de solo. Esses solos quando submetidos ao uso agrícola, exigem a aplicação de corretivos de acidez para elevar a saturação de bases para mais de 60%, afim de aumentar os pontos de troca de cátions, indispensáveis a retenção de nutrientes essenciais às plantas cultivadas.

Os teores de carbono orgânico (matéria orgânica), são usualmente muito baixos e decrescentes com a profundidade do solo, variando de 2,4 a 31,14  $g/kg$  de solo, (Tabela 2). Os teores de fósforo assimilável são também muito baixos ( $< 7 mg/kg^{-1}$  de solo) nesses solos, demonstrando uma grande carência desse nutriente às plantas cultivadas, exigindo, portanto, um melhoramento com relação à fertilidade desses solos com adubações química e orgânica, incluindo o fósforo.

## **Argissolo Amarelo**

No Município de Itacoatiara, Estado do Pará, estes solos apresentam-se medianamente profundos a profundos, bem drenados, formados por material com argila de atividade baixa, apresentando horizonte B textural subjacentes a um horizonte A. Apresentam cores bruno amareladas nos matizes 10YR no A e amarelo-avermelhadas entre 5 YR a 7,5 YR no B.

Quanto às suas características morfológicas, apresentam textura binária, característica pertinente a esta classe. Na região, estes solos ocorrem com textura argilosa/muito argilosa

A distribuição textural nos perfis (Tabela 3), segue à tendência do conteúdo da fração argila aumentar em profundidade, enquanto que a fração areia diminui no mesmo sentido, e o silte com uma distribuição irregular ao longo do perfil. O gradiente textural destes solos (acima de 1,7) caracteriza cuidados especiais quanto ao uso. Este fato sugere uma significativa dispersão da fração argila e, consequentemente pode indicar um processo de erosão quando estes solos forem submetidos ao uso agrícola. A estrutura varia de fraca a pequena e média, em blocos angulares e subangulares com consistência friável a firme.

**Tabela 3.** Dados analíticos, físicos e químicos dos solos: Argissolo Amarelo, Gleissolo Háplico, Plintossolo Háplico e Neossolo Flúvico.

| Horiz.  | Prof.<br>(cm) | pH<br>(1:2,5) | g/kg de solo | cmol/kg de solo  |       |       |        |      |      |      |     |     |      | %    | g/kg de solo | mg/kg <sup>-1</sup><br>de solo |       |      |     |
|---|---------------|---------------|--------------|------------------|-------|-------|--------|------|------|------|-----|-----|------|------|--------------|--------------------------------|-------|------|-----|
|   |               |               |              | H <sub>2</sub> O | Areia | Silte | Argila | Ca++ | Mg++ | K+   | Na+ | S   | H+   |      |              |                                | Al+++ | CTCa | CTC |
| ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa/ muito argilosa floresta equatorial subperenifolia densa relevo suave ondulado e ondulado.(Perfil 03) |               |               |              |                  |       |       |        |      |      |      |     |     |      |      |              |                                |       |      |     |
| A   | 0- 8          | 4,5           | 500          | 100              | 400   | 0,7   | 0,6    | 0,05 | 0,04 | 1,4  | 0,7 | 2,1 | 4,5  | 31   | 33           |                                |       | 10,2 | 5   |
| AB  | 8- 16         | 4,0           | 480          | 100              | 420   | 0,5   | 0,3    | 0,04 | 0,02 | 0,9  | 1,2 | 2,1 | 4,7  | 19   | 57           |                                |       | 8,7  | 3   |
| BA  | 16- 32        | 4,2           | 300          | 10               | 600   | 0,2   | 0,2    | 0,03 | 0,01 | 0,4  | 0,9 | 1,3 | 3,5  | 11   | 69           |                                |       | 5,9  | 1   |
| Bt <sub>1</sub>   | 32- 76        | 4,5           | 300          | 70               | 630   | 0,3   | 0,2    | 0,02 | 0,03 | 0,6  | 0,9 | 1,5 | 3,4  | 17   | 60           |                                |       | 5,4  | 1   |
| Bt <sub>2</sub>   | 76- 116       | 4,8           | 260          | 70               | 670   | 0,2   | 0,1    | 0,02 | 0,03 | 0,4  | 1,1 | 1,5 | 2,9  | 13   | 73           |                                |       | 4,4  | 1   |
| GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifolia aberta relevo plano ( Perfil 05 A)                            |               |               |              |                  |       |       |        |      |      |      |     |     |      |      |              |                                |       |      |     |
| A   | 0-10          | 5,0           | 20           | 510              | 470   | 7,3   | 1,6    | 0,47 | 0,22 | 9,6  | 9,7 | 3,6 | 13,2 | 22,9 | 42           | 27                             | 3,0   | 28,4 | 2   |
| AB  | 10-18         | 5,3           | 20           | 580              | 400   | 6,5   | 1,8    | 0,17 | 0,28 | 8,8  | 4,7 | 3,6 | 12,4 | 17,1 | 51           | 29                             | 1,7   | 9,6  | <1  |
| IIC1g   | 18-36         | 5,4           | 20           | 680              | 280   | 5,5   | 1,7    | 0,11 | 0,37 | 7,7  | 3,3 | 2,0 | 9,7  | 13,0 | 59           | 21                             | 1,1   | 3,7  | 1   |
| IIC2g   | 36-48         | 5,8           | 20           | 690              | 260   | 5,3   | 1,1    | 0,1  | 0,87 | 7,4  | 3,1 | 2,0 | 9,4  | 12,5 | 59           | 21                             | 7,0   | 2,3  | 1   |
| PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura muito argilosa floresta equatorial perenifolia aberta relevo plano ( Perfil 02 B)                         |               |               |              |                  |       |       |        |      |      |      |     |     |      |      |              |                                |       |      |     |
| A   | 0-10          | 4,3           | 110          | 330              | 560   | 0,5   | 0,18   | 0,07 | 0,8  | 9,7  | 4,1 | 4,9 | 14,6 | 5    | 85           |                                | 2,90  | 32,0 | <1  |
| AB  | 10-14         | 4,6           | 100          | 320              | 580   | 0,1   | 0,06   | 0,04 | 0,2  | 6,8  | 2,7 | 2,9 | 9,7  | 2    | 93           |                                | 1,70  | 15,4 | <1  |
| BAt <sub>1</sub>  | 14-40         | 4,9           | 130          | 300              | 570   | 0,1   | 0,01   | 0,02 | 0,1  | 2,4  | 2,4 | 2,5 | 4,9  | 3    | 95           |                                | 0,70  | 4,7  | <1  |
| BAt <sub>2</sub>  | 40-68         | 5,0           | 110          | 290              | 600   | 0,1   | 0,01   | 0,02 | 0,1  | 2,3  | 2,5 | 2,6 | 4,9  | 3    | 95           |                                | 0,60  | 3,5  | <1  |
| Bt <sub>2</sub>   | 58-73         | 5,0           | 100          | 250              | 650   | 0,1   | 0,01   | 0,02 | 0,1  | 2,2  | 3,1 | 3,2 | 5,4  | 2    | 96           |                                | 0,60  | 2,9  | <1  |
| Bt <sub>3</sub>   | 73-87+        | 5,1           | 70           | 260              | 670   | 0,1   | 0,02   | 0,02 | 0,1  | 2,1  | 3,2 | 3,3 | 5,4  | 3    | 96           |                                | 0,60  | 2,6  | <1  |
| NEOSSOLO FLUVICO Ta Eutrófico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifolia aberta relevo plano( Perfil 05)                                       |               |               |              |                  |       |       |        |      |      |      |     |     |      |      |              |                                |       |      |     |
| A   | 0-30          | 3,9           | 330          | 490              | 180   | 5,9   | 2,2    | 0,19 | 0,15 | 8,4  | 2,8 | 1,0 | 9,4  | 12,2 | 69           | 11                             | 1,2   | 7,2  | 0   |
| IIC1  | 30-60         | 5,4           | 280          | 540              | 180   | 6,9   | 1,7    | 0,11 | 0,23 | 8,9  | 2,1 | 0,7 | 9,6  | 11,7 | 76           | 7                              | 0,9   | 4,7  | 0   |
| IIC2  | 60-90         | 6,0           | 190          | 580              | 230   | 7,4   | 2,6    | 0,10 | 0,37 | 10,5 | 1,9 | 0,5 | 11,0 | 12,9 | 81           | 5                              | 0,9   | 3,2  | 0   |

Os valores de pH-H<sub>2</sub>O variam nestes solos de 4,0 a 4,8 sendo considerados de reação extremamente ácida a moderadamente ácida. A saturação com alumínio nestes solos em sua maior parte é superior a 50%, conferindo aos mesmo significativa toxicidade com Al. De acordo com Sanches & Logan (1992) solos tendo mais de 60% de saturação com Al exibem toxicidade por alumínio. Apresentam teores baixos de CTC<sub>e</sub>, CTC, (Tabela 3) em todos os horizontes, indicando presença de minerais de argila do tipo 1:1 (caulinita) na fração argila destes solos.

Os valores de soma de bases variam de 0,4 a 1,4 cmol(+) /kg de solo, decrescendo em profundidade, parecendo originar-se da mineralização da matéria orgânica. Os resultados analíticos mostram que os conteúdos de fósforo assimilável são muito baixos em todos os horizontes, com teores inferiores a 5 mg/kg<sup>-1</sup> de solo. Em todos os horizontes os teores de carbono orgânico são baixos (< 10,2), os quais são ligeiramente mais elevados nos horizontes superficiais. Quanto ao manejo desses solos, o relevo e o conteúdo de matéria orgânica são elementos importantes para a definição das técnicas a serem empregados afim de evitar problemas de perda de solo pela erosão hídrica, em função da precipitação pluviométrica ocorrente na região.

## Plintossolo Háplico

Compreende solos minerais, hidromórficos, desenvolvidos sob condições de drenagem deficiente, muito intemperizados, via de regra moderadamente a mal drenados, que se caracterizam por apresentar um horizonte subsuperficial com presença de 15% ou mais de plintita (horizonte plíntico). O horizonte plíntico é caracterizado pela presença de uma formação (plintita) constituído de uma mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro, com quartzo e outros materiais, sob a forma de mosqueados avermelhados, com padrões geralmente reticulados e laminares, que endurecem irreversivelmente, sob o efeito de ciclos alternados de umedecimento e secagem ao calor do sol. Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bfl e Cfl, com transição normalmente clara e gradual entre os horizontes. Possui coloração no matiz 10YR, com mosqueados e plintita avermelhados e vermelhos no matiz 2,5YR, principalmente.

No Município de Itacoatiara – AM, este solo apresenta-se com o horizonte A moderado com espessura variando de 10 a 14 cm, de cores bruno a bruno acinzentado claro no matiz 10YR; de textura argilosa; a estrutura é moderada, pequena e média em blocos angulares e subangulares; de consistência friável quando úmido e muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O horizonte B é espesso, de coloração cinzento brunado claro, bruno amarelado claro e bruno amarelado no matiz 10YR, com mosqueados e plintita de coloração vermelha no matiz 2,5YR; de textura muito argilosa; a estrutura é moderada, pequena e média blocos subangulares; a consistência é friável quando úmido e muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

Os resultados das análises físicas revelaram, para esses solos, classe de textura muito argilosa, com tendência da fração argila aumentar e da fração silte diminuir em profundidade (Tabela 3). Esse aumento da fração argila em profundidade pode induzir a uma diminuição da permeabilidade do solo no mesmo sentido.

Estes solos têm nível baixo de fertilidade natural, induzindo a uma baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas. Este fato é evidenciado pelos resultados das análises químicas apresentadas na (Tabela 3). Apresentam reação fortemente ácida, com valores de pH-H<sub>2</sub>O entre 4,3 e 5,1.

O conteúdo de bases trocáveis ( $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ) é muito baixo, variando de 0,1 a 0,8 cmolc/Kg de solo, mostrando uma reserva baixa de nutrientes essenciais às plantas. A capacidade de troca de cátions é baixa com teores variando de 4,9 a 14,6 cmolc/Kg de solo, induzindo a presença de argila de atividade baixa por apresentar CTC (CTC<sub>2</sub>) no horizonte Bf inferior a 27,0 cmolc/Kg de solo (Embrapa, 1997). A saturação por bases trocáveis é baixa, com valores oscilando entre 2 e 5%, enquanto que a saturação por alumínio é alta com valores superiores a 50%, enquadrando-os como distróficos (Embrapa, 1999).

O conteúdo de carbono orgânico é muito baixo, variando de 2,6 a 32,0 g Kg<sup>-1</sup> de solo, com valores mais altos nos horizontes superficiais, decrescendo acentuadamente com a profundidade. Os teores de fósforo assimilável são baixos, < 1 mg Kg<sup>-1</sup> de solo, indicando uma grande carência desse nutriente às plantas cultivadas (Tabela 3).

Os valores baixo de soma de bases de fósforo assimilável e de pH induz à necessidade de aplicação de fertilizantes e corretivos para sanar deficiência de nutrientes nesses solos quando forem submetidos ao uso.

As principais limitações destes são a baixa fertilidade natural e a drenagem deficiente, principalmente na época das chuvas. Por isso, necessitam de adubações (químicas e orgânicas) e corretivas, principalmente, para atenuar os efeitos tóxicos do alumínio extraível e elevar o nível de nutrientes, como cálcio, magnésio, potássio e fósforo. Podem ser utilizados na implantação de pastagens e culturas adaptadas ao excesso de água.

## Gleissolo Háptico

Compreendem solos minerais, hidromórficos, mal drenados, pouco desenvolvidos, de profundidade variável, pouco porosos, de baixa permeabilidade, formados em terrenos baixos sujeitos a periódicos alagamentos e que possuem características morfológicas resultantes principalmente da influência do excesso de umidade, permanente ou temporária, em decorrência do lençol freático elevado ou à superfície durante um longo período do ano. Sob essas condições formam-se solos caracterizados por apresentar um horizonte subsuperficial de coloração acinzentada ou cinzenta (horizonte glei) em virtude dos processos de redução e oxidação dos compostos de ferro que se processam em meio anaeróbico, devido ao encharcamento do solo. No horizonte glei ocorrem normalmente mosqueados de cores brumadas, em face da influência da oscilação do lençol freático, ocasionando a oxidação do ferro e alguns lugares da matiz do solo. Além do horizonte glei, forma-se, algumas vezes, um horizonte superficial cinzento muito escuro ou mesmo preto, que é o resultado da acumulação da matéria orgânica proveniente da decomposição dos resíduos vegetais (Silva et al. 1983).

Na área mapeada, esta classe de solos apresenta-se com textura indiscriminada, os solos são pouco profundos, tendo seqüência A e Cg, (Tabela 03).

O horizonte A, órgão-mineral, possui espessura que varia de 10 a 18 cm, com ocorrência de horizonte O (zero), apresenta coloração bruno acinzentada e cinzento; estrutura moderada e forte, pequena, média e grande, em blocos subangulares; a transição para o horizonte glei "Cg" é normalmente ondulada e clara, com topografia plana. O horizonte "Cg" apresenta-se com descontinuidade litológica desde a sua parte superior, compreendendo "IlCg", e possui coloração acinzentada normalmente com mosqueados abundantes amarelo avermelhados e brunos. Este horizonte apresenta, quando seco, estrutura prismática composta por blocos angulares e subangulares, porém é mais comum encontrá-lo com aspecto de estrutura maciça, devido ao excesso de umidade durante grande parte do ano.

Na área mapeada, esta classe compreende solos eutróficos com argila de atividade baixa (Tb). Ocorrem nas várzeas dos rios e igarapés da área e são desenvolvidos de sedimentos de natureza e granulometria variadas, referidas ao Holoceno, sendo encontrados sob vegetação de floresta equatorial perenifólia higrófila de várzea.

Quanto ao uso, verifica-se que estes solos encontram-se bastante preservados, talvez devido à fragilidade do ecossistema onde são encontrados. A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre do excesso de água, com lençol freático próximo à superfície, que prejudica sensivelmente o desenvolvimento das raízes da quase totalidade das espécies agricultáveis. Diante desse aspecto, são recomendadas espécies adaptadas às condições de excesso de água, ou um aproveitamento racional dos mesmos, com a realização de drenagem, a fim de manter o lençol freático e nível adequado. Esta unidade ocorre sempre associada aos Neossolos Flúvicos com caráter eutrófico.

## Neossolo Flúvico

São solos minerais, pouco desenvolvidos originados de sedimentos recentes, com desenvolvimento de horizontes muito incipiente e insuficientes para caracterizar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, em função da baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos que não produziram modificações expressivas no material de origem, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química e do relevo, que podem limitar a evolução do solo (Embrapa, 1999). Apresentam seqüência de horizontes do tipo A e C. Têm extratos com textura normalmente variando de arenosa a média. A estrutura fracamente desenvolvida na primeira camada, deixa parecer o desenvolvimento de um horizonte A, ao que se seguem camadas estratificadas que geralmente não guardam relação pedogenética entre si, de cores variando de preto a cinzento claro.

Os resultados da granulometria ressaltaram a dominância da fração silte, exemplo da fração argila, que mostrou uma tendência de aumentar com a profundidade, enquanto a fração areia diminui significativamente, conforme Tabela 3.

Na área esses solos são de alta fertilidade natural, evidenciado pelos teores altos de soma de bases (S) (8,4 a 10,5 cmolc/kg de solo), capacidade de troca de cátions trocáveis (11,7 a 12,9 cmolc/kg de solo), e alta saturação por bases trocáveis com valores de 69 a 81% conferindo-os caráter eutrófico. Apresentam pH entre 3,9 a 6,0 o que caracteriza elevada acidez no horizonte superficial, segundo Tabela 7.



O conteúdo de carbono no horizonte superficial é ligeiramente elevado apresentando um teor de 7,2 cmolc/kg de solo. Os demais horizontes apresentam valores muito baixos devido a dificuldade da mineralização da matéria orgânica, por permanecerem saturados com água durante a maior parte do ano.

As limitações desses solos são a baixa fertilidade natural, a acidez elevada, assim como a textura bastante arenosa e a drenagem deficiente por inundações periódicas nos períodos chuvosos. Devido a essas características, são indicados para preservação ambiental ou pastagem natural.

## Considerações Gerais

Diante dos resultados das características analisadas, pode-se chegar às seguintes conclusões:

- I – Foram identificados e mapeados no Município de Itacoatiara – AM -, 3.772,34 km<sup>2</sup> de solos com bom potencial para agricultura, representando aproximadamente 50% da área total do município. Estes solos são representados pelos Latossolos Amarelos, e alguns Argissolos, desenvolvidos em relevo favorável ao uso. Possuem boas propriedades físicas, porém são de baixa fertilidade natural. Todavia, quando melhorados neste sentido respondem com alta produtividade agrícola. Devem ser utilizados para produção de grãos ou fruticultura direcionada à agroindústria.
- II – Os solos com características hidromórficas, no caso os Gleissolos Háplicos e Neossolos Flúvicos, apesar da alta fertilidade natural, merecem cuidados especiais quando trabalhados, principalmente às proximidades dos rios e igarapés, onde devem ser preservados de modo que evite o assoreamento desses drenos. Podem ser utilizados com culturas adaptadas às condições de excesso de água, porém apenas em áreas já alteradas.
- III – Os solos Argissolos Amarelos presentes em relevo bastante acidentado, pelo fato de apresentarem textura binária e de serem muito susceptíveis a erosão, merecem cuidados especiais quanto ao seu manejo, para um melhor aproveitamento agrícola.

## Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SA. 21 Santarém: geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro, 1976. 522 p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 10).
- CAMARGO, M. N.; RODRIGUES, T. E. **Guia de excursão do 17. Congresso Brasileiro de Ciência do solo.** Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS: SBSCS, 1979. 72 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo.** 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS; Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 116 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos: 5.ª aproximação.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Brasília: Embrapa Produção da Informação, 1999. 412 p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS.** Rio de Janeiro, 1988a. 67 p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 11).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo.** 2. ed. atual. Rio de Janeiro, 1988b. 54 p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 3).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil survey manual.** Washington, D. C., 1993. 437 p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).
- FALESI, I. C. **Solos da Rodovia Transamazônica.** Belém: IPEAN, 1972. 196 p. (IPEAN. Boletim Técnico, 55).

LEMOS, R. C. de; SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3. ed. Campinas: SBCS; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1996. 84 p.

LOPES, A. S. ; GUIDOLIN, J. A **Interpretação de análise de solo: conceitos e aplicações**. São Paulo: ANDA, 1989. 50 p.

MUNSELL COLOR COMPANY (Baltimore, Maryland). **Munsell color charts**. Baltimore, 1975.

REGO, R. S.; SOARES, A. F.; SANTOS, R. D. dos; GAMA, J. R. N. F.; LIMA, A. A. C.; SILVA, J. M. L. da; MARTINS, J. S.; SANTOS, P. L. dos; BARRETO, W. de O.; DURIEZ, M. A. de M.; JOHAS, R. A. L.; ARAUJO, W. S. de; BLOISE, R. M.; DYNIA, J. F.; MOREIRA, G. N. C.; PAULA, J. L. de; FONTES, L. E. F.; ANTONELLO, L. L.; RODRIGUES, E. M.; LIMA, T. da C. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Pré-Amazônia Maranhense**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1982. 290 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 15).

RODRIGUES, T. E. Solos da Amazônia. In: ALVARES, V. V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Ed.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: UFV: SBCS, 1996. p.19-60.

RODRIGUES, T. E.; MORIKAWA, I. K; REIS, R. S. dos; FALESI, I. C. **Solos do distrito agropecuário da SUFRAMA: trecho km 30 - km 79 da Rodovia BR 174**. Manaus: IPEAOC, 1971. 99 p. (IPEAOC. Solos, v.1, n.1).

RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P. L. dos; SILVA, R. das C.; SILVA, J. M. L. da; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de. **Caracterização e classificação dos solos do município de Paragominas - Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003?. No prelo.

RODRIGUES, T. E.; SILVA, B. N. R. da; FALESI, I. C.; REIS, R. S. dos; MORIKAWA, I. K; ARAUJO, J. V. **Solos da rodovia PA - 70: trecho Belém - Brasília - Marabá**. Belém: IPEAN, 1974. p. 1-192. (IPEAN. Boletim Técnico, 60).

SANCHEZ, P. A.; LOGAN, T. J. Myrths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics. In: LAL, R.; SANCHEZ, P. A. (Ed.). **Myrths and science of soils of the tropics**. Madison: Soil Science Society of America, 1992. p.18-33. (SSSA. Special Publications, 29).

SANTOS, P. L. dos. **Zoneamento agroedafoclimático da Bacia do Rio Candiru - Açú, Pará**. 1993. 153 f. Tese (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém.

SILVA, J. M. L. da. **Caracterização e classificação de solos do terciário do nordeste do Estado do Pará**. 1989. 189 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.

SILVA, J. M. L. da; MARTINS, J. S.; SANTOS, R. D. dos; SOARES, A. F.; LIMA, A. A. C.; GAMA, J. R. N. F.; SANTOS, P. L. dos; REGO, R. S.; BARRETO, W. de O.; DURIEZ, M. A.; JOHAS, R. A. L.; SANT'ANNA, W.; BLOISE, R. M.; MOREIRA, G. N. C.; PAULA, J. L. de; FONTES, L. E. F.; LIMA, T. da C.; RODRIGUES, E. M.; ANTONELLO, L. L.; BASTOS, T. X. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Polo Tapajós**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1983. 284 p. (Embrapa-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 20).

SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. (Belém, PA). **Atlas climatológico da Amazônia brasileira**. Belém, 1984. 125 p. (SUDAM. Publicação, 39).

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. Centerton, N.J.: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v. 8, n. 1).

VELOSO, H. P.; GOES FILHO, L. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômica: ecologia da vegetação neotropical**. Salvador: Projeto RADAMBRASIL, 1982. 85 p.

VILLA NOVA, N.; SANTOS, J. M. A classificação climática de William Koeppen. In: CURSO DE CLIMATOLOGIA AGRÍCOLA, Belém. [Trabalhos...]. Belém: Ministério da Agricultura - Serviço de Meteorologia, [19—]. V.6, p.1-12. Mimeografado.

# Anexo 1

**Descrição morfológica dos perfis:**

**PERFIL Nº 01**

**DATA:** 20/09/98

**CLASSIFICAÇÃO:** Latossolo Amarelo Distrófico Coeso A moderado textura muito argilosa, fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 03°04'09" de latitude Sul e 58°32'28" de longitude a Oeste de WGr

**SITUAÇÃO e DECLIVE:** Perfil de trincheira até 1,80m de profundidade, coletado sob vegetação de floresta em relevo plano.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Barreiras / Terciário.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos Pré – edafizados do Terciário.

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não/Não.

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Plano / Plano.

**EROSÃO / DRENAGEM:** Não aparente / Bem drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA/USO ATUAL:** Floresta equatorial subperenifólia/mata explorada

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva e Augusto Sérgio G. Peres.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** 0 – 9 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2 seco); muito argiloso; fraca pequena e média granular, ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**AB** 9 – 22 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/6, úmido); muito argiloso; fraca pequena e média em blocos subangulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**BA** 22 – 40 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido); muito argiloso; fraca a moderada, pequena e média blocos subangulares com presença de microestruturas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw<sub>1</sub>** 40 – 74 cm; bruno amarelado (10 YR 5/8, úmido); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média em blocos subangulares com presença de microestruturas e superfícies fôscas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw<sub>2</sub>** 74 – 117 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8); muito argilosos; fraca a moderada pequenas e médias blocos angulares e subangulares com presença de microestruturas e superfícies fôscas; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**BW<sub>3</sub>** 117 – 180 cm; bruno forte (7,5 YR 5/8 úmido); muito argiloso, fraca, pequena e médias blocos subangulares com presença de microestruturas, ligeiramente duro, muito plástico e muito pegajoso.

### Observações:

Raízes Finas e Muito Finas: muito comuns no A, comuns no AB e BA e raras nos outros horizontes; Raízes Médias: poucas no A e AB, raras no BA e BW1 e ausentes nos demais horizontes; Raízes Grossas: comuns no A e AB no Bw1 e ausentes nos demais horizontes.

Muita atividade de organismo no A e AB.

Muitos Poros Médios e Grandes no A e AB e comuns no BA; Muitos Poros Pequenos e Muito Pequenos nos demais horizontes.

**PERFIL:** O3A

**DATA:** 21/09/98

**CLASSIFICAÇÃO:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo forte ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 03°04'37" de latitude sul e 59°08'22" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Perfil de trincheira, coletado sob vegetação de mata, em relevo forte ondulado, com declives de 35 a 40%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Formação Barreiras/Cretáceo-Terciário.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-arenoso com algum retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não pedregoso/Não rochoso.

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Ondulado/Forte ondulado.

**EROSÃO/DRENAGEM:** Não aparente/Bem drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia densa.

**USO ATUAL:** Mata explorada.

**CLIMA:** Ami.

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** - 0 - 27cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e bruno (10YR 4/3, seco); muito argiloso; fraca moderada pequena e média granular e blocos subangulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**AB** - 27 - 46cm, bruno (10YR 4/3, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); muito argiloso; fraca moderada pequena e média granular e blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.

**BA** - 46 - 63cm bruno-forte (7,5YR 5,5/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**Bw1** - 63 - 89cm, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw2** - 89 - 160cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (7,5YR 6,5/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável; muito plástico; e muito pegajoso.

### Observação:

**RAÍZES:** - finas abundantes, médias e grossas poucas no A; muitas raízes finas, médias e grossas raras no AB; raízes, finas e médias comuns no Bw1 e Bw2.

- Muitos poros pequenos e médios no A e AB e pequenos e muito pequenos, abundantes nos demais horizontes.



**PERFIL: 04**

**DATA: 21/09/98**

**CLASSIFICAÇÃO:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura muito argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 02°58'22" de latitude sul e 59°16'36" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Perfil de trincheira, coletado sob floresta equatorial subperenifólia, em relevo ondulado com declives de 18 a 20%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Formação Barreiras/Cretáceo- Terciário.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-arenoso com algum retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não pedregoso/não rochoso.

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Ondulado/ondulado e forte ondulado.

**EROSÃO/DRENAGEM:** Laminar ligeira/bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia.

**USO ATUAL/ CLIMA:** Presença de Cacau/Ami.

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A1** - 0 - 8cm, bruno (10YR 4/3); muito argiloso; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; firme plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**A2** - 8 - 23cm, bruno-amarelado (10YR 5/4); muito argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição; transição plana e gradual.

**AB** - 23 - 42cm, bruno-amarelado (10YR 5/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**BA** - 42 - 55cm, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.

**Bw1** - 55 - 74cm, bruno-forte (7,5YR 5/8); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

**Bw2** - 74 - 117cm, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw3** - 117 - 160cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

### Observação:

**RAÍZES** : - raízes finas comuns, médias e grossas poucas no A1; poucas raízes finas, médias e grossas no A2; poucas raízes finas e raras médias no AB; raízes finas e médias raras no BA e Bw1; e finas raras no Bw2 e Bw3.

Muitos poros pequenos, médios e grandes no A1, A2 e AB, sendo comuns nos demais horizonte.

**PERFIL:** 02A

**DATA:** 19.09.98

**CLASSIFICAÇÃO:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico coeso A moderado textura argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo suave ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 02°56'29" de latitude sul e 59°09'40" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Perfil de trincheira, coletado sob vegetação de capoeira média, em relevo ondulado e com declives de 10 a 18%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Formação Barreiras/Cretáceo-Terciário.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-arenoso com algum retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não/Não.

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Suave Ondulado/Suave ondulado e ondulado.

**EROSÃO/DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia.

**USO ATUAL/ CLIMA:** Mata explorada, cultura de subsistência, pastagens e pomares/Ami

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** - 0 - 9cm, bruno (10YR 4/3); argila arenosa; fraca pequena e média granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**AB** - 9 - 28cm, bruno-amarelado (10YR 5/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

**BA** - 28 - 38cm, bruno-amarelado (10YR 5/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e clara.

**Bw<sub>1</sub>** - 38 - 70cm, bruno-forte (7,5Yr 5/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajosos; transição plana e difusa.

**Bw<sub>2</sub>** - 70 - 108cm, amarelo-avermelhado (5YR 6/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e difusa.

**Bw<sub>3</sub>** - 108 - 165cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (5YR 6/8); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

### Observação:

**RAÍZES:** - Muitas raízes finas no A, poucas no AB e raras no BA e Bt1; raízes médias, comuns no A, raras no AB e BA; e raízes grossas raras no AB e BA.

Muitos poros pequenos e médios no A, AB e BA, sendo comuns os poros pequenos, médios e grandes nos demais horizonte.

**PERFIL: 03**

**DATA: 21.09.98**

**CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO AMARELO** Distrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa floresta equatorial subperenifólia densa relevo suave ondulado e ondulado.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 02°52'44" de latitude sul e 58°59'48" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO DECLIVE:** Amostra coletada com auxílio de Trado Holandês sob vegetação de mata em relevo plano e suave ondulado com declive de 5%.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA / PERÍODO:** Formação Barreiras / Terciário

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Produto da intemperização de sedimentos da formação Barreiras

**PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE:** Não / Não

**RELEVO LOCAL / REGIONAL:** Suave ondulado / Suave ondulado e ondulado

**EROSÃO/ DRENAGEM:** Laminar ligeira/Bem drenado

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial subperenifólia (densa).

**USO ATUAL/CLIMA:** Sem uso (área de mata explorada)/ Ami.

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** – 0 – 8cm, bruno escuro (10YR 4/3 úmido) argila, fraca, pequena e média granular, friável, plástico e pegajoso, transição plana e clara.

**AB** – 8 – 16cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/6 úmido) argila, fraca, pequena e média em blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso, transição plana e gradual.

**BA** – 16 – 32m, bruno amarelado (10YR 5/6 úmido) muito argiloso, fraca a moderada, pequena e média em blocos angulares e subangulares; cerosidade pouca e fraca, ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso, transição plana e clara.

**Bt<sub>1</sub>** – 31 – 76cm, bruno forte (7,5YR 5/6 úmido) muito argiloso, moderada, pequenas e médias em blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e forte, ligeiramente duro, friável; muito plástico e muito pegajoso, transição plana e clara.

**Bt<sub>2</sub>** – 75 – 116cm, vermelho amarelado (5YR 5/6 úmido) muito argiloso, moderada pequena e média em blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e forte, ligeiramente duro, firme; muito plástico e muito pegajoso.

### Observação:

RAÍZES: muito finas e finas, muitas no A e AB, poucas no BA e BT<sub>1</sub>. Grossas raras no BT<sub>2</sub>. Muitos poros e canais em todo o perfil, presença de galerias a partir do horizonte BA. Perfil apresentando-se bastante coeso, a partir do BT<sub>1</sub>

**PERFIL:** 02B

**DATA:** 18.09.98

**CLASSIFICAÇÃO:** PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado  
textura argilosa floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de  
Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 03°12'26" de latitude sul e 58°39'06"  
de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Trincheira  
aberta em área de relevo plano, sob pastagem com 0-3% de declive.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Série Barreira/Cretáceo-Terciário.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimentos argilo-arenosos com algum  
retrabalhamento.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não pedregoso/Não rochoso

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Plano/Plano

**EROSÃO/DRENAGEM:** Não aparente/Imperfeitamente drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial perenifólia (mata baixa).

**USO ATUAL/ CLIMA:** Mata em exploração de madeira e pastagem/Ami.

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** - 0 - 10cm, bruno (10YR 5/3), mosqueado comum, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; moderada pequena blocos angulares e subangulares; duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**AB** - 10 - 14cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2), mosqueado pouco, pequeno e difuso, bruno amarelado (10YR 5/8); argila; moderada pequena blocos angulares; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.

**BAf** - 14 - 40cm, cinzento-brunado-claro (10Yr 6/2), mosqueado abundante, grande e distinto, amarelo-brunado (10YR 6/6) e pouco, pequeno e distinto, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; moderada pequena e média blocos angulares; muito duro, muito firme, plástico e pegajoso; transição irregular e gradual.

**Bf1** - 40 - 58cm, bruno-amarelado-claro (10Yr 6/4), mosqueado pouco, pequeno e proeminente, vermelho (2,5YR 4/8) e comum, pequeno e difusa, amarelo-brunado (10YR 6/6); muito argiloso; moderada pequena e média blocos angulares; muito duro, muito firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

**Bf2** - 58 - 73cm, bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado comum, pequeno e proeminente, vermelho (2,5YR 4/8) e pouco, pequeno e distinto, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); muito argiloso; moderada pequena e média blocos angulares; muito duro, muito firme, plástico e pegajoso; transição ondulada e clara.

**Bf3** - 73 - 87cm<sup>+</sup>, bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3), mosqueado comum, pequeno e médio e proeminente, vermelho (2,5YR 4/8) e pouco, pequeno e distinto, amarelo (10YR 7/6); muito argiloso; moderada média blocos angulares; muito duro, muito firme, plástico e pegajoso.

### Observação:

### RAÍZES:

- finas e grossas, comuns no A, AB e BAf, e poucas no Bf1 e Bf2.

No horizonte A, encontra-se uma faixa laminar, de estrutura moderada média a grande, com 5cm de espessura, paralela à superfície. Poros pequenos e médios comuns no A, AB e BAf, médios comuns no Bf1 e poucos no Bf2 e Bf3.



**PERFIL:** 05A

**DATA:** 18.09.98

**CLASSIFICAÇÃO:** GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas, a 03°15'01" de latitude sul e 59°33'02" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Trincheira aberta em área de relevo plano de várzea, com declividade de 0 a 2% e sob vegetação de pasta sujo.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Quaternário/Holoceno.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Sedimento argilo-siltosos

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não pedregoso/não rochoso.

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Plano/Plano.

**EROSÃO/DRENAGEM:** Não aparente/Mal drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial perenifólia aberta.

**USO ATUAL/ CLIMA:** Pastagem extensiva /Ami.

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** - 0 10cm, bruno-acinzentado (10YR 5/2); argila siltosa; moderada pequena granular e moderada pequena blocos angulares; duro, firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e abrupta.

**AB** - 10 - 18cm, cinzento (10YR 5/1); franco argilo-siltoso; forte grande blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.

**IIIC1g** - 18 - 36cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2), mosqueado comum, pequeno e distinto, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); franco argilo-siltoso; forte grande blocos angulares; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulado e claro.

**IIIC2g** - 36 - 48cm<sup>+</sup>, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2), mosqueado abundante, médio e distinto, bruno (7,5YR 5/4); franco siltoso; moderada grande blocos angulares; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

### Observação:

**RAÍZES:** - Raízes finas comuns no A e poucas no AB, IIIC1g e IIIC2g.

Na parte superior do horizonte A, encontra-se o horizonte O 2 de 2cm de espessura. Poros pequenos comuns no A e AB, e poucos no IIIC1g IIIC2g.

**PERFIL: 05**

**DATA: 22/09/98**

**CLASSIFICAÇÃO:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial perenifólia aberta relevo plano.

**LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS:** No Município de Itacoatiara – Estado do Amazonas -, a 03°23'35" de latitude sul e 58°44'04" de longitude a oeste de WGr

**SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL:** Amostras coletadas com auxílio de trado holandês, sob vegetação de floresta equatorial perenifólia aberta e em relevo plano de várzea.

**FORMAÇÃO GEOLÓGICA/PERÍODO:** Quaternário/Holoceno.

**MATERIAL ORIGINÁRIO:** Setimentos argilo-siltosos do quaternário.

**PEDREGOSIDADE/ROCHOSIDADE:** Não pedregoso/Não rochoso.

**RELEVO LOCAL/REGIONAL:** Plano de várzea/Plano de Várzea.

**EROSÃO/DRENAGEM:** Não aparente/Imperfeitamente drenado.

**VEGETAÇÃO PRIMÁRIA:** Floresta equatorial perenifólia aberta.

**USO ATUAL/ CLIMA:** Cultura de juta e malva/ Ami

**DESCRITO E COLETADO POR:** João Marcos Lima da Silva.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

**A** - 0 - 30cm. Bruno-escuro (10YR 3/3); franco; fraca pequena granulada; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

**IIC1** - 30 - 60cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco siltoso; maciça; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

**IIIC2** - 60 - 90cm, coloração variada constituída de bruno-forte (7,5YR 5/8), bruno-escuro (10YR 4/4) e bruno-acinzentado (10YR 5/2); franco siltoso; maciça; friável; plástico e ligeiramente pegajoso.

**Observação:** Muitas raízes muito finas e finas, e grossas e médias raras no A. Perfil encontrava-se bastante úmido, por ocasião de coleta. Muitos canais e galerias em profundidade.

## **Anexo 2**

**Mapa de solos do Município de Itacoatiara - AM**





---

*Amazônia Oriental*

Patrocínio:



**BANCO DA AMAZÔNIA**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

